साहित्य प्रतिष्ठान®

गवसले दैवी कण

➦ ई पुस्तक — गवसले दैवी कण

➦ प्रकाशक — ई साहित्य प्रतिष्ठान

➦ लेखक — श्री. दामोदर मगदूम

➦ मांडणी — सचिन काकडे

➦ संपर्क

ई साहित्य प्रतिष्ठान

जी ११०२, ईटर्निटी

मॅरेथान चौक

ठाणे - ४००६००४.

esahity@gmail.com

☎ ९८६९६७४८२०



गवसले दैवी कण

सुमारे 14 अब्ज वर्षापूर्वी द्रव्य(मॅटर) आणि प्रतिद्रव्य(अँटीमॅटर) यामधील संयोगातून उर्जेचा स्फोट होऊन विश्वाची निर्मिती झाली,याला बिग बँग सिध्दांत असेही म्हटले जाते.महास्फोटातून विश्वाची निर्मिती झाल्यानंतर आजपासून सुमारे 460 कोटी वर्षापूर्वी पृथ्वीचा जन्म झाला.महास्फोटावेळी निर्माण झालेल्या कणांना वस्तूमान नव्हते त्यामुळे ते प्रकाशाच्या वेगाने इस्ततत: भटकत होते.परंतू महास्फोटातून काही कालातच दैवी कण (हिग्स बोसॉन) अवतरले आणि त्यांनी प्रकाशाच्या वेगाने इस्ततत पसरणाऱ्या कणांना वस्तूमान म्हणजेच आकार व वजन प्राप्त करून दिले व त्यामुळेच तारे,ग्रहांची निर्मिती झाली.यामुळेच या कणांना दैवी कण असेही म्हटले जाते.

या कणामुळेच विश्वातील सर्व पदार्थांना वस्तुमान प्राप्त होते, असे मानले जाते.अल्बर्ट आइनस्टाइन आणि
भारतीय शास्त्रज्ञ सत्येंद्र नाथ बोस यांनी या संदर्भात मूलभूत संशोधन केले होते.
प्रसिध्द ब्रिटिश संशोधक पीटर हिग्ज यांनी या कणावर पुढे खूप संशोधन केले.

आपण थोडसे बिग बँग सिध्दांताविषयी जाणून घेऊ

विश्वाच्या निर्मितीबद्दल अल्बर्ट आइनस्टाइन,स्टीफन हॉकिंग तसेच अनेक संशोधकांनी मुलभूत संशोधन केले आहे.

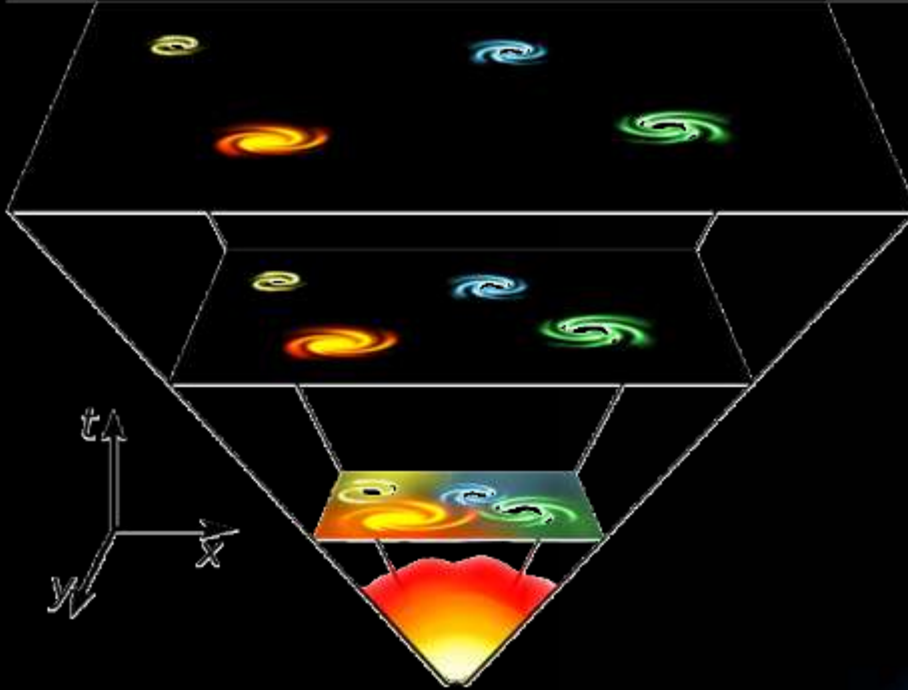
गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमामुळे विश्व स्वत:ची निर्मिती शून्यापासून करु शकतं,असे मत 'ए ब्रिफ हिस्टरी न् टाईम' या पुस्तकात जगप्रसिद्ध वैज्ञानिक स्टीफन हॉकिंग यांनी मांडले आहे. तर अल्बर्ट आइनस्टाइन यांनी सापेक्षतावादाचा सिद्दांत मांडला.

सुमारे 14 अब्ज वर्षापूर्वी विश्व एका बिंदूवत स्वरूपात होते त्यानंतर बिग बँग सिध्दांतानुसार महास्फोटानंतर विश्व वेगाने प्रसरण पावू लागले आजही ते प्रसारण पावत आहे.
स्फोटानंतर हायड्रोजन,हेलियम ,लिथीयम असे वायू बाहेर पडून पुढे तारे,
आकाशगंगा याची निर्मिती झाली. 1931 साली जॉर्ज लेमाइटर
यांनी सुरूवातीला महास्फोटाची संकल्पना मांडली.





एडवीन हबल यांना आपल्या संशोधनात अंतराळातील अवकाशगंगा एकमेकापासून दूर जात असल्याचे आढळले.हबल यांनी सिद्धांत मांडला की अंतराळातील आकाशगंगा एकमेकांपासून दूर जात आहेत. याचाच अर्थ त्या भूतकाळामध्ये एकमेकांच्या जवळ अथवा एकत्रित असाव्या नंतर काही गोष्टीमुळे त्या एकमेकांपासून दूर जाऊ लागल्या. त्यांचा हा सिद्धांत 'Big Bang' म्हणजेच महास्फोटाशी जुळणारा होता. या दोन सिद्धांतावर पुढे असा निष्कर्ष लावण्यात आला की महास्फोटानंतर त्या स्फोटातील द्रव्य अंतराळामध्ये अंतराळामध्ये फेकले गेले. या द्रव्यापासूनच पुढे आकाशगंगांची निर्मिती झाली आणि ज्या अजूनही एकमेकांपासून दूर जात आहेत.



अणूमध्ये असणाऱ्या इलेक्ट्रॉन,प्रोटॉन आणि न्यूटॉन्सचा शोध काही दशकापूर्वी लागला आहे.अणूमध्ये असणाऱ्या इलेक्ट्रॉनचा ज्यावेळी शोध लागला त्यावेळी लोकांच्या ध्यानीमनी नव्हते की इलेक्ट्रॉनचा शोध मानवी जीवनाला कलाटणी देऊ शकतो.आज अनेक प्रकारच्या साधनामध्ये याचा वापर होतो.

ज्या मुलद्रव्याच्या अणूतील बाह्यकक्षेतील इलेक्ट्राॅन मुक्तपणे भ्रमंती करू शकतात, अशा इलेक्ट्रॉनांना नियंत्रीत करून त्याची दिशा व कार्य निर्धारीत करून त्याचा वापर अनेक प्रकारच्या इलेक्ट्रॉनिक्स वस्तूमध्ये करता येतो.आज नॅनो तंत्रज्ञानाचा वापर करून मानवाने आपल्या जीवनात आमूलाग्र बदल घडवून आणला आहे.

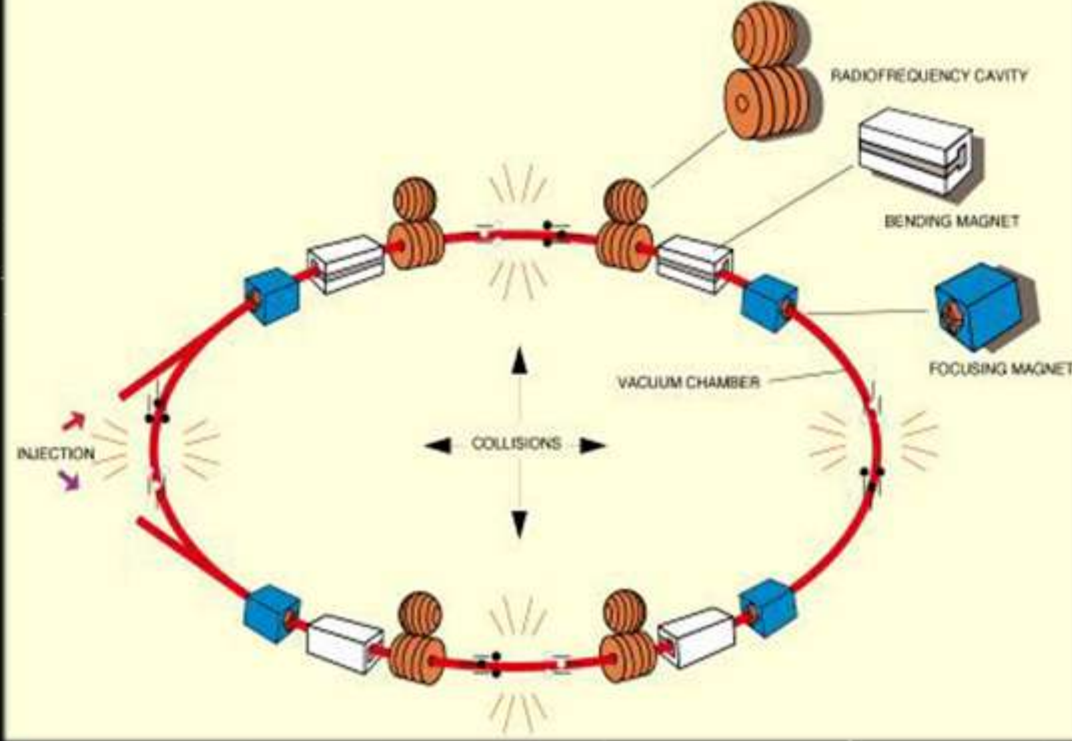
हिग्ज बोसॉन कणांचा शोध आज लागला आहे याचा भविष्यात मानवी जीवनासाठी नक्कीच उपयोग होणार आहे. हिग्स बोसॉन हे नाव सर्वप्रथम दैवी कणांची संकल्पना 1960 च्या दशकात मांडणारे ब्रिटीश भौतिकशास्त्रज्ञ पीटर हिग्ज आणि भारतीय शास्त्रज्ञ सत्येंद्रनाथ बोस यांच्यावरून ठेवण्यात आलंय.
हिग्ज बोसॉन कणांची निर्मीती कशी होते ते आपण पुढे पाहू.



पदार्थाची मुलभूत संरचना :

सर्वप्रथम आपण पदार्थाच्या संरचनेविषयी थोडेसे जाणून घेऊ, प्रत्येक पदार्थ हा कणांनी बनलेला असतो.सर्वांत लहान कणांना अणू म्हणतात.या अणूंमध्ये एक केंद्रक असते आणि त्याच्या भोवती इलेक्ट्रॉन्स फिरत असतात.प्रत्येक केंद्रकात प्रोटॉन्स असतात,त्यांना पदार्थाचे मूलभूत कण म्हटले जातात.हे प्रोटॉन आणखी काही सूक्ष्म कणांनी बनलेले असतात त्यांमध्ये तीन क्वार्क असतात आणि ते एकमेकांना ग्लुऑननी जोडलेले असतात.

त्वरकामधून (ॲक्सललेटर) प्रोटॉन्सना प्रकाशाचा वेग दिल्यानंतर
त्यांच्या आतील क्वॉर्क्स आणि ग्लुऑन एकमेकांना धडकतात
आणि हिग्ज-बोसॉन कण तयार करण्याइतपत ऊर्जा निर्माण करतात.



हिग्ज कणांचे वस्तुमान प्रोटॉन्सच्या वस्तुमानांपेक्षा शंभर ते दोनशे पटींनी अधिक असते.
मात्र, हे कण अत्यल्प काळ म्हणजे एका सेकंदाच्या अब्जांश
भागापेक्षाही कमी वेळ राहतात. त्यानंतर त्यांचे इतर कणांत रुपांतर होते.

सर्न (युरोपियन ऑर्गनायझेशन फॉर न्युक्लिअर रिसर्च) प्रयोगशाळा :

फ्रान्स आणि स्वित्झर्लंड यांच्या सीमेवर जमिनीच्या खाली सर्न प्रयोगशाळा आहे.सर्न या प्रयोगशाळेचे काम सन 1994 साली प्रत्यक्ष सुरू झाले.जमिनीखाली 27 कि.मी. लांब वर्तुळाकार बोगदा खणला गेला.या प्रयोगशाळेत १६.८ मीटर लांब वर्तुळाकार लार्ज हॅड्रॉन कोलायडर (एलएसचसी) आहे. याच त्वरकातून शास्त्रज्ञांनी प्रोटॉन्स एकमेकांना धडकावले याची खोली 164-574 फूट आहे.

एकमेकाच्या विरूध्द दिशेला 27 कि.मी च्या वर्तुळाकार परिघात, सेकंदाला 11 हजार वर्तुळाकार फेऱ्या मारत प्रोटॉन्सना फिरवले गेले.त्यांचा वेग प्रकाशाएवढा झाल्यानंतर ते

एकमेकावर आदळण्यात आले त्यातून 7 टेरा इलेक्ट्रॉन व्होल्ट एवढी उर्जा निर्माण झाली.
उर्जा निर्माण झाल्यानंतर ती महास्फोटासारखी विखूरली गेली.
विश्व निर्मितीच्या वेळेसारखी परिस्थिती प्रयोगशाळेत निर्माण करण्यास संशोधकांना यश आले.



सर्वसामान्यांना असा प्रश्न पडतो की या दैवी कणांचा काय उपयोग आहे ?

आज आपण एकंदर विश्वाच्या चार टक्केच गोष्टी पाहू शकतो,

उर्वरीत 96 टक्के भाग हा कृष्णउर्जा (डार्क मॅटर) आहे.सर्नच्या संशोधनामुळे

कृष्णउर्जेचा अभ्यास करणे सोयीचे होणार आहे.

1.या कणाच्या शोधामुळे वस्तूला आकार व वजन कसे प्राप्त होते याची उकल करणे सोपे होईल

2.ग्रह-तारे यांच्या निर्मितीचे रहस्य उलगडेल

3.ज्वालामुखीमधील प्रचंड उर्जेचे रहस्य उलगडेल

4.भविष्यातील अंतराळमोहिमेसाठी याचा उपयोग होऊ शकतो

5.शक्तिशाली दळणवळणासाठी याचा उपयोग होऊ शकतो



याशिवाय इतर अनेक गोष्टींची उकल करणे सोयीचे होईल ज्याचा आपल्या जीवनावर नक्कीच मोठा परिमाण होऊ शकतो,मानवी जीवन वेगवान होण्यास या शोधाचा नक्कीच उपयोग होऊ शकतो.पण अजूनही संशोधक सापडलेले कण दैवी कणच आहेच याविषयी थोडेसे साशंक आहेत. पण याच कणामध्ये संशोधकांना दैवी कणाचे गुणधर्म सापडले आहेत,
पूर्ण गोष्टीची उकल होण्यास काही कालावधी जावा लागेल.

अभिमानाची गोष्ट अशी आहे की या संशोधन प्रकल्पात अनेक
भारतीय संशोधन संस्थांचे मोलाचे सहकार्य आहे.

आज जवळपास शंभराहून अधिक संशोधक सर्नमध्ये कार्यरत आहेत.






(छायाचित्रे सौजन्य: सर्न प्रयोगशाळा,जिनेवा)

लेखकाचा परिचय

संशोधक अभियंता असलेल्या दामोदर मगदूम यांनी डॉ. डी.वाय.पाटील अभियांत्रिकी कॉलेजमधून इलेक्ट्रॉनिक्सची पदवी प्राप्त केल्यानंतर,भारतीय अवकाश संशोधन संस्था(इस्त्रो) अहमदाबाद येथे संशोधन केले.उपग्रह दळणवळणातील उच्च पदवी प्राप्त केली,याच कालखंडात त्यांना अनेक सन्मान प्राप्त झाले. त्यांना उपग्रह दळणवळणातील संशोधनासाठी इंटरनॅशनल युनियन ऑफ रेडिओ सायन्स,बेल्जियमचा यंग सांयटिस्ट पुरस्कार मिळाला,त्याच बरोबर इंडियन सायन्स कॉंग्रेसचा पुरस्कार मिळाला.मा.राष्ट्रपती डॉ.कलाम यांच्याकडून त्यांचा राष्ट्रपती भवनात विशेष गौरव झाला.त्याचबरोबर इतर अनेक सन्मान प्राप्त झाले आहेत. उपग्रह दळणवळण करताना वातावरणातील वेगवेगळया घटकामुळे उच्च रेडिओ -फ्रिक्वेन्सीवर होणारा परिणाम व त्यावरील उपाय यावर   त्यांनी भारतीय उपखंडात मुलभूत संशोधन केले आहे. त्यांची ओळख इतिहासाचे अभ्यासक,दुर्गप्रेमी अशीही आहे.नुकताच त्याच्या मराठी देशा या संकेतस्थळाला महाराष्ट्र शासनाचा सर्वोकृष्ट मराठी संकेतस्थळाचा पुरस्कार प्राप्त झाला आहे.सध्या ते माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रात आघाडीवर असणाऱ्या संस्थेमध्ये कार्यरत आहेत.



अधिक माहितीसाठी खालील ईमेलवर संपर्क करावा
www.marathidesha.com
marathidesha@gmail.com
मोबाईल :9421051889

ई साहित्य प्रतिष्ठान